



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Algorithms and data structures, PG_00045360						
Kierunek studiów	Inżynieria danych, Inżynieria danych						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Elektroniki, Telekomunikacji i Informatyki -> Katedra Algorytmów i Modelowania Systemów						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Krzysztof Manuszewski				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr Marcin Jurkiewicz mgr inż. Tomasz Goluch dr inż. Robert Ostrowski mgr inż. Andrzej Jastrzębski dr inż. Krzysztof Manuszewski				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	15.0	15.0	0.0	60
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	60	10.0		55.0		125
Cel przedmiotu	Cel przedmiotu  Celem przedmiotu jest wprowadzenie słuchacza w zagadnienie algorytmów i struktur danych. Prezentowane są podstawowe i zaawansowane struktury danych oraz podstawowe algorytmy z wybranych dziedzin. W ramach wykładu prezentowane są podstawowe zagadnienia związane z konstrukcją algorytmów.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_U02] przygotowuje i przedstawia w sposób przekonujący profesjonalne prezentacje wyników swoich działań, z ich zaawansowaną interpretacją	Słuchacz potrafi analizować problemy i dobierać właściwe modele danych oraz struktury danych dla różnych zagadnień.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[K6_U04] formułuje logiczne rozwiązania złożonych lub nieustrukturyzowanych problemów	Słuchacz zna podstawowe struktury danych i odpowiadające im algorytmy, Słuchacz potrafi dobierać algorytmy dla potrzeb rozwiązywanych problemów	[SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W01] identyfikuje uwarunkowania procesów zachodzących w analizowanych systemach i dobiera metody ich rozwiązania, wykorzystując zgromadzoną wiedzę i uwzględniając wzajemne relacje między analizowanymi zjawiskami	Słuchacz zna podstawowe pojęcia odnośnie algorytmów i struktur danych. Słuchacz wie jak działają podstawowe struktury danych i wybrane algorytmy. Słuchacz potrafi wybrać algorytm dla problemu np. uwzględniając uwarunkowania czasowe lub pamięciowe.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej

Treści przedmiotu	<p>Treści przedmiotu - wykład          Pojęcie algorytmu, różnice między algorytmami, wpływ modelu na rozwiązanie, reprezentacja algorytmów, analiza poprawności</p> <p>Ocena tempa wzrostu, notacja <math>O</math>, czas vs. złożoność, Przykłady rozwiązań rekurencyjnych i iteracyjnych, metody wyczerpujące, heurystyczne, programowanie dynamiczne</p> <p>Przykłady rekurencyjnych rozwiązań typu dziel i rozwiąż.</p> <p>Podstawowe struktury danych: lista, kolejka, stos i metody ich implementacji</p> <p>Podstawowe algorytmy sortowania, poszukiwanie binarne, sortowanie szybkie, kopcowe. statystyki pozycyjne, Tablice haszowane</p> <p>Drzewa wyszukiwawcze, równoważenie drzew, Drzewa czerwono-czarne, BDrzewa, kopce złączalne.</p> <p>Reprezentacja grafów. Podstawowe algorytmy grafowe drzewa spinające: alg. Prima and Kruskala, cykl eulera, minimalna droga: Dijkstra</p>
	<p>Treści przedmiotu - laboratoria          Rozumienie i implementacja algorytmów o umiarkowanej komplikacji</p> <p>Umiejętność doboru i implementacji struktur danych dla problemów o umiarkowanej komplikacji</p> <p>Przechowywanie danych: lista, kolejka, stos i metody ich implementacji</p> <p>Sortowanie danych: sortowanie szybkie, kopcowe. statystyki pozycyjne, Tablice haszowane</p> <p>Wyszukiwanie danych: poszukiwanie binarne, drzewa wyszukiwawcze, równoważenie drzew, Drzewa czerwono-czarne, BDrzewa, kopce złączalne.</p> <p>Ocena podstawowych własności wybranych struktur danych oraz algorytmów zarówno iteracyjnych jak i rekurencyjnych</p> <p>Przykłady zagadnień: implementacja tablic haszowanych, implementacja drzew binarnych, implementacja kopców złączalnych</p>
	<p>Treści przedmiotu - projekt          Dobór do problemu i praktyczne wykorzystanie podstawowych struktur danych: lista, kolejka, stos i metody ich implementacji</p> <p>Wykorzystanie sortowania i wyszukiwania danych dla bardziej skomplikowanych problemów.</p> <p>Rozumienie i implementacja algorytmów o dużej komplikacji</p> <p>Implementacja i uruchamianie większych rozwiązań dla konkretnych zastosowań dziedzinowych.</p> <p>Umiejętność doboru struktur danych dla konkretnych zagadnień o zwiększonej komplikacji.</p> <p>Umiejętność adaptacji podstawowych algorytmów do konkretnych zagadnień</p>

Wymagania wstępne i dodatkowe	Kurs podstaw programowania		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	zajęcia laboratoryjne	40.0%	33.0%
	zadania projektowe	40.0%	33.0%
	egzamin	40.0%	34.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	T. Cormen, Introduction to Algorithms, The MIT Press 2009	
	Uzupełniająca lista lektur	<a href="#">J. D. Ullman, J.E. Hopcroft, A. V. Aho, Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley Educational Publishers Inc, 2001</a>	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	LAB: implementacja algorytmów rekurencyjnych i iteracyjnych, implementacja prostych metod sortowania, tablic haszowanych, rozwiązania problemu plecakowego  PROJ: Implementacja kalkulatora ONP dla operacji na napisach, implementacja MiniMax dla prostej gry		
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.